

Фундаменталізація — процес якісної зміни освіти, який уможливорює усунення перевантаження учнів і водночас сприяє генералізації стрижневих знань з основних предметів

МОДЕЛЬ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В ЗАГАЛЬНО- ОСВІТНІЙ ШКОЛІ

Наукове трактування концепції фундаменталізації освіти дано в Меморандумі міжнародного симпозиуму ЮНЕСКО «Фундаментальна (природнича і гуманітарна) університетська освіта» ще в 1994 р. У ньому наголошується, що тільки фундаментальна освіта дає універсальні базові, цілісні і глибокі знання. За висновками ЮНЕСКО, фундаментальна освіта оцінюється в усьому світі як один з основних чинників національної безпеки, стійкого розвитку країни, забезпечення її високого статусу в світовому співтоваристві. Під фундаментальністю освіти означає мають на увазі спрямованість її змісту на методологічні, інваріантні елементи знань, які сприяють ініціації, розвитку і реалізації інтелектуального і творчого потенціалу учнів. Такі знання викликають в учнів внутрішню мотивацію до самоосвіти упродовж життя, сприяють поліпшенню адаптації до перманентних метаморфоз життя.

До фундаментальних наук учені пропонують віднести науки, чий основні визначення, поняття і закони первинні, не є наслідком інших наук, які відображають, систематизують у закони і закономірності факти, події, явища природи¹. Тому фундамент освіти має будуватися на базисних природничих, наукових знаннях.

Людмила ЛИПОВА,
старший науковий
співробітник
Інституту педагогіки
НАПН України,
канд. пед. наук

Михайло
ВОЙЦЕХІВСЬКИЙ,
директор Інституту
підприємств
педагогічної
освіти Київського
університету ім.
Бориса Грінченка,
канд. пед. наук

Поліна ЗАМАСКІНА,
директор гімназії
№ 290 м. Києва

¹ Гончаренко С. У. Фундаментальність чи вузький професіоналізм освіти / С. У. Гончаренко // Дидактика професійної освіти: Зб. наук. праць: Випуск 1. — Хмельницький: ХНУ, 2004. — 208 с.

У навчальних програмах для загальноосвітніх навчальних закладів кожній з фундаментальних природничих наук відповідає свій навчальний предмет: фізика, хімія, біологія, —кожен із яких також вважається фундаментальним. Тому фундаментальні знання — це знання про закони природи. Отже, фундаменталізація середньої освіти — це системне, цілісне, всеохопне збагачення навчального процесу досягненнями фундаментальних наук, фундаментальними знаннями, вміннями і методами дослідницького, творчого мислення; тобто фундаменталізація дозволяє удосконалити всю дидактичну систему освіти.

Фундаментальність у навчанні передбачає науковість, повноту і глибину знань учня. Фундаментальність зумовлена науковими досягненнями. Це вимагає від сучасної людини високоінтелектуальної мобільності, дослідницьких умінь і здатності до самоосвіти. Формування фундаментальних знань, як і формування світогляду, відбувається поступово, і надає випускникові можливість спиратися на них у своїй майбутній професійній діяльності. «Старіють» фундаментальні знання повільно.

Нині одним із пріоритетних напрямів удосконалення освітніх технологій є забезпечення професійної мобільності фахівців за рахунок фундаменталізації освіти, тобто за рахунок забезпечення глибокими, стрижневими, інваріантними знаннями, які завдяки міжпредметним зв'язкам слугують для створення цілісної картини світу. Наразі у світі, й зокрема у США, панівною є ідея підвищення статусу природничої освіти, посилення природничого складника в навчальних програмах освітніх закладів. Це має стати першопричиною суттєвих зрушень в освіті.

Враховуючи актуальність проблеми фундаменталізації змісту освіти у старшій школі й виникла необхідність розробки концепції фундаменталізації змісту освіти навчальних предметів природничого циклу й створення відповідної моделі її впровадження.

Вважаємо, що до основних чинників, які впливають на фундаменталізацію змісту освіти предметів природничого циклу у старшій школі і сприяють оволодінню учнями фундаментальними природничими знаннями для подальшого їхнього професійного самовизначення, можна віднести такі:

а) переважаючі підходи до формування фундаментальних знань;

б) головні принципи їх формування;

в) домінуючі критерії добору змісту;

г) пріоритетні ресурси, які можна вважати напрямами формування фундаментальних природничих знань (внутрішньопредметні, міжпредметні та транспредметні зв'язки).

Відповідно до зазначеного було також передбачено:

а) розроблення основних завдань набуття учнями фундаментальних знань;

б) визначення основних показників досягнень старшокласників у засвоєнні фундаментальних природничих знань.

Розглянемо докладніше модель фундаменталізації змісту навчальних предметів природничого циклу (*далі* — модель) як систему, що відображає об'єкт дослідження і надає інформацію про нього. Вона являє собою узагальнений абстрактно-логічний образ предмета дослідження цієї педагогічної системи, яка відображає і репрезентує суттєві структурно-функціональні зв'язки предмета дослідження, представленого у потрібній наочній, табличній формі. Простіше кажучи, модель — зразок, що відтворює побудову й розвиток відповідної системи компонентів та сприяє одержанню нової інформації про неї (*див. рисунок*).

Зважаючи на це, компонентами нашої моделі є:

1) основні чинники, що впливають на одержання учнями фундаментальних природничих знань (I);

2) пріоритетні напрями формування цих знань (II);

3) основні вимоги до засвоєння фундаментальних знань (III) та основні показники досягнень учнів у їх засвоєнні (IV).

До основних чинників опанування учнями фундаментальних природничих знань ми віднесли ряд пріоритетних підходів, головні принципи формування таких знань, домінуючі критерії добору змісту фундаментальних природничих знань, пріоритетні напрями формування фундаментальних знань та визначили вимоги до їхнього формування й показники їх наявності в учнів.

ЗАВДАННЯ ЩОДО НАБУТТЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ЗНАНЬ

Одним із компонентів запропонованої моделі фундаменталізації змісту природничих предметів у старших класах профільної школи є *завдання* щодо набуття фундаментальних знань. Основними вимогами набуття фундаментальних знань, на нашу думку, є:

а) засвоєння базових природничих компетенцій;

б) оволодіння елементами методу наукового пізнання (етапи методу);

в) інтегроване уявлення про наукову картину світу;

г) знання про межі та умови дії природних законів;

ґ) генералізація природничих знань;

д) здатність до самоосвіти у набутті фундаментальних знань.



Рис. Модель фундаменталізації змісту навчальних предметів природничого циклу

ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ЗНАНЬ

До переважаючих підходів у формуванні цих знань ми віднесли такі. *Синергетичний* підхід, який є головним методологічним підходом в освіті та базується на теорії складних нелінійних динамічних систем, які само організовуються. Цей підхід ґрунтується винятково на природничих знаннях (за І. Пригожиним). Цей підхід став загальнометодологічним у педагогіці, особливо у процесі формування методологічних за своєю природою фундаментальних знань. Синергетичний підхід є концептуальним у формуванні фундаментальних знань, адже фундаментальна освіта ґрунтується на розумінні механізмів самоорганізації природи і суспільства, їхньої коеволюції.

Для озброєння учнів фундаментальними знаннями особливо важливе значення має також *системний* підхід, з допомогою якого можна краще засвоїти наукові поняття, усвідомити ієрархію зв'язків між структурними елементами системи знань, з'ясувати їхню причинно-наслідкову залежність. Безсистемність мислення не може забезпечити фундаментальність знань. Тому завдання фундаментальної освіти — забезпечити системний підхід у засвоєнні знань.

Превалююче значення нині має й *діяльнісний* підхід у засвоєнні навчального змісту. У процесі оволодіння знаннями акцент поступово зміщується з інформування учнів на їхнє самооволодіння знаннями на самопереробку знань. Діяльнісний аспект у засвоєнні навчального змісту нині виступає як концептуальна основа набуття фундаментальних знань. Адже тільки у процесі діяльності розвиваються здібності особистості. Діяльнісний підхід є концептуальною ідеєю включення учнів у процес активної пізнавальної діяльності.

До базових підходів у формуванні фундаментальних знань школярів відносять також *особистісно-орієнтований* підхід. У демократичному суспільстві учень перестає бути об'єктом навчання, він перетворюється на суб'єкт власної навчальної діяльності із засвоєння внутрішнього змісту своєї освіти. За умови використання цього підходу вчитель має виявити в дитині «іскру Божу», природні задатки та нахили і забезпечити їхній розвиток. Адже дійсно фундаментальним, особистісно значущим для людини є саме «особистісне знання», яке не буває формальним, поверхневим, розрізненим..

З діялісного та особистісно-орієнтованого випливає *акмеологічний* підхід. Акмеологія (з грецької «акме» — «вищий ступінь чогось, розквіт») — наука про закономірності досягнення доскона-

лості в індивідуальній діяльності, апогей розвитку особистості, досягнення високих показників у діяльності й творчості.

У сучасній педагогіці розглядають нині й конче необхідний у формуванні фундаментальних знань «компетентнісний» підхід, який передбачає поєднання знань і свідомості. Адже набуття компетентності — завдання самого учня, яке має здійснюватися без примусу. Формування компетентності відбувається як особистісно-орієнтований педагогічний процес, що має особистісний сенс. У випадку компетентнісного підходу обов'язковим складником компетентнісного підходу є осмислення і розуміння суті речей і явищ, вміння використовувати їх у практичній діяльності. Такі знання і є фундаментальними. Отже, використання компетентнісного підходу у процесі вивчення природничих предметів є концептуально важливим процесом, адже таким чином забезпечується свідоме засвоєння фундаментальних природничих знань, їхнього аксіологічного аспекту.

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ЗНАНЬ

Формування змісту навчання має виходити також з найбільш загальних принципів, які відбивають структуру навчального предмета. Вони сприяють не лише розумінню, а й запам'ятовуванню матеріалу. Тому, крім пріоритетних підходів щодо фундаменталізації змісту навчальних предметів природничого циклу в старшій школі, ми виокремили серед дидактичних принципів головні, тобто ті, які є обов'язковими у процесі формування фундаментальних знань. Зокрема, це — науковість, системність, цілісність змісту, ієрархія міжпонятійних зв'язків, генералізація і як підсумок попередніх принципів фундаменталізація змісту.

Нині з позицій системного підходу принципи формування фундаментальних знань корелюють із основними дидактичними принципами. Найважливішим з них є *науковість* як провідний дидактичний принцип у теорії і практиці освіти. Він передбачає наукову достовірність відомостей, які вивчаються, показ явищ у взаємозв'язку і розвитку, створення в учнів достовірних уявлень про пізнаваність світу і будову мікро- й макросвіту, ознайомлення з методами наукового пізнання. З методологічних позицій під час використання принципу науковості змісту слід дотримуватися трьох узаємопов'язаних умов: а) відповідність навчального матеріалу рівню розвитку сучасної науки; б) необхідність створення в учнів правильних уявлень про загальні методи наукового піз-

нання; в) потреба показу учням найважливіших закономірностей процесу пізнання. Дотримання цих умов здатне забезпечити фундаменталізацію знань.

Наступним принципом набуття учнями фундаментальних знань є принцип *системності*. Системність — це невід’ємна властивість теоретичних знань, вона характеризує наявність у свідомості учнів структурно-функціональних зв’язків між різнорідними елементами наукових знань, забезпечує уявлення про ієрархію понять і наукових знань загалом, без розуміння якої не можливо формувати системні, цілісні, фундаментальні знання².

З позиції фундаменталізації освіти суттєвим і невіддільним від розглянутих принципів є провідний у процесі навчання принцип *цілісності* знань.. Використовувати його особливо важливо під час вивчення предметів, оскільки цей принцип сприяє забезпеченню учнів науковими уявленнями про довкілля, формуванню природо-знавчого світогляду. Цей принцип передбачає розгляд сукупності стійких зв’язків. Цілісність природничих знань дозволяє усунути вузькопредметність і розірваність знань, забезпечує їхню інтеграцію, сприяє розвитку умінь мислити цілісними фундаментальними категоріями, що забезпечує формування коеволюційних поглядів, формує природоохоронну свідомість.

Важливою тенденцією сучасної науки і водночас важливим дидактичним принципом є *генералізація* знань на основі стрижневих, провідних узагальнюючих ідей, які мають концептуальне значення. Генералізація предметних, міжпредметних та транспредметних (кросспредметних) знань, які відображають найбільш загальні властивості природи і водночас є універсальними засобами пізнання, й забезпечує фундаменталізацію змісту освіти, набуття концептуальних, світоглядних, методологічних знань. Нині в основу принципу генералізації знань покладено вимогу зосередити в мінімальному обсязі такий зміст знань, який характеризується великим пізнавальним навантаженням, концентрацією стрижневих знань, які відображають фундаментальні властивості природи³.

Дотримання принципу *наступності* знань дозволяє усунути розрив у знаннях, особливо на перехідних етапах (між основною і старшою, середньою і вищою школами).

Загалом реалізація основних принципів навчання, які використовуються під час вивчення природничих предметів інтеграцію природничих знань, їх фундаменталізацію.

² Там само.

³ Степанюк А.В. Фундаменталізація змісту біологічної освіти школярів / А.В.Степанюк // Педагогічний альманах. – 2010. – Випуск 5. – С. 58-64.

КРИТЕРІЇ ДОБОРУ ЗМІСТУ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

До основних чинників, які сприяють фундаменталізації освіти, слід віднести й розробку домінуючих критеріїв добору фундаментального змісту навчальних предметів природничого циклу в старшій школі. Ми вважаємо, що такими критеріями є:

1) науковість і практична значущість природничих відомостей: інформація має ґрунтуватися на сучасних досягненнях природничих наук, демонструвати тенденції їхнього розвитку;

2) цілісність відбиття в змісті природничих предметів провідних наукових ідей у їхньому взаємозв'язку;

3) акцентування у навчальному матеріалі на причинно-наслідковій залежності природних явищ і процесів;

4) добір навчального змісту і його засвоєння згідно з зазначеними вище підходами і принципами навчання;

5) добір завдань, творчого і дослідницького характеру, зміст яких має бути спрямований на ознайомлення з етапами методу наукового пізнання;

6) використання навчальної інформації, яка включає інтегративні можливості змісту природничих предметів, ґрунтується на залученні, крім внутрішньопредметних, ще й міжпредметних, і особливо транспредметних (кроспредметних) зв'язків;

7) зміст усіх природничих курсів має включати світоглядні ідеї, методологічні знання, які формують світогляд учнів.

РЕЗЕРВИ ФОРМУВАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ЗНАНЬ

Крім домінуючих критеріїв добору змісту навчальних предметів природничого циклу для формування фундаментальних знань, важливо також з'ясувати пріоритетні резерви їхнього формування знаходити шляхи підвищення якості знань учнів за рахунок можливих напрямів використання цих резервів. Вважаємо, що для формування фундаментальних природничих знань необхідне постійне залучення:

а) внутрішньопредметних міжпонятійних зв'язків у межах одного природничого курсу;

б) міжпредметних зв'язків (залучення знань з різних предметів під час вивчення суміжних тем;

в) наскрізних транспредметних, трансдисциплінарних або кроспредметних зв'язків.

З психофізіологічної точки зору засвоєння нових знань спирається саме на системні зв'язки всіх видів асоціацій. В міру того, як у змісті навчання розкривається нова, більш складна інформація, учень оволодіває системою умовисновків, узагальнень, формуючи цілісність світоглядних знань⁴. Солідарне використання всіх вищезазначених зв'язків здатне забезпечити формування цілісного уявлення про природничі дисципліни як про єдину науку. Ця концептуальна ідея є провідною у формуванні фундаментальних знань.

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ДОСЯГНЕНЬ УЧНЯМИ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ЗНАНЬ

Основними показниками досягнень учнями фундаментальних природничих знань є: а) якість наукових знань, розуміння матеріальності світу; б) дослідницькі уміння; в) відповідність результатів засвоєння знань цілям освітньої мети та сучасним вимогам; г) компетентність у засвоєнні фундаментальних природничих знань, уміння їх застосовувати; г) формування методологічних умінь; д) уміння самостійно шукати інформацію; е) вміння аналізувати явища і процеси, робити висновки та приймати відповідні рішення.

Експериментальна перевірка розробленої моделі фундаменталізації змісту навчальних предметів природничого циклу у старшій школі здійснювалася у ряді шкіл України і засвідчила позитивні результати щодо її упровадження.



⁴ Перминова Л. М. Предметность обучения как проблема дидактики: методологический анализ / Л. М. Перминова // Педагогика. – 2012. – № 6 – С. 18-25.

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Якщо ви не отримали черговий номер журналу,
звертайтеся до відділу передплати:

тел.: 0(44) 583-04-22,

e-mail: podpiska4@p-a.com.ua

Ми завжди раді вам допомогти!